

**Japanese Patent No. 2909854**

[Embodiment]

A preferred embodiment of the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings. In Figs. 1 and 2, the numeral 1 denotes a switch group, which is disposed in a predetermined area where the switches can be operated from a driver's seat 2a in an automobile 2, e.g., on an upper surface of a floor console 2b. Numeral 3 denotes a display unit which is constituted, for example, by a liquid crystal display or a CRT. The display unit 3 is disposed in a predetermined area spaced from the switch group 1 and capable of been seen from the driver's seat 2a.

[0006]

For example, the switch group 1 is composed of four switch blocks 1a to 1d. In the first switch block 1a, as shown in Figs. 3 and 4, a rotary shaft 5 is fixed through a cylindrical roller 4 concentrically and is supported by a pair of slots 6a rotatably and movably in the direction of the slots, the slots 6a being formed in a case 6. The roller 4 is formed by molding, for example, an electrically insulating resin integrally with the rotary shaft 5 which is electrically conductive and also with electrically conductive boards 7 and 8 which are located respectively at both end faces of the roller 4. As shown

in Figs. 4 to 6, the conductive boards 7 and 8 are conductive with the rotary shaft 5 and are respectively provided with plural contact surfaces 7a and 8a along an outer peripheral surface of the roller 4. At least one of the conductive boards 7 and 8 is constantly in contact with a slide-contact piece 9 which is earthed, as shown in Fig. 3.

[0007]

The case 6 is provided with a pair of fixed terminals 10. A pair of conductive compression springs 11 are mounted on the fixed terminals 10 and a pair of conductive balls 12, which are urged by the conductive compression springs 11, are in elastic contact with the contact surfaces 7a and 8a located on the roller 4, whereby the roller 4 is urged upward of the case 6 in Fig. 3. The case 6 is further provided with a control switch 13 in parallel with the paired balls 12. The control switch 13 comprises an operating pin 13a spaced slightly from the lower surface of the roller 4 and a movable contact piece 13c which is earthed and which, when pushed by the operating pin 13a, turns conductive with a fixed terminal 13b and turns ON. The movable contact piece 13c is normally urged by a compression spring 13d and is spaced from the fixed terminal 13b. The control switch 13 turns ON when pushed by the roller 4.

The display unit 3 displays switch contents DS

operated by the control switches 13 in the switch group 1, e.g., a radio channel selection "AM" or "FM," and indices S1 to S4 corresponding to fingers 16a to 16d.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2909854号

(45) 発行日 平成11年(1999) 6月23日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 25/00

H 0 1 H 25/00

E

H

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-315302

(22) 出願日 平成3年(1991)11月1日

(65) 公開番号 特開平5-128929

(43) 公開日 平成5年(1993)5月25日

審査請求日 平成8年(1996)11月14日

(73) 特許権者 390001236

ナイルス部品株式会社

東京都大田区大森西5丁目28番6号

(72) 発明者 佐藤 等

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナ

イルス部品株式会社内

(72) 発明者 前田 興男

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナ

イルス部品株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松田 克治

審査官 羽鳥 賢一

(56) 参考文献 特開 昭63-34635 (J P, A)

特開 平3-63718 (J P, A)

特開 平3-296128 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチ操作装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の操作可能領域に配設したスイッチ群と、前記スイッチ群から離隔し所定の視野領域に配設した表示部と、前記スイッチ群における指の移動方向及び移動量を検出し、検出信号を出力する指位置検出部と、前記検出信号に基づき、前記スイッチ群の各スイッチ内容表示を前記表示部に表示させる制御部とを備えたスイッチ操作装置において、前記スイッチ群の一つを構成するスイッチブロックが内側の両側壁に長溝を有し、かつ下面に複数の固定端子及び制御スイッチを備え、該長溝に回転自在、かつ、押下げ自在の回転軸を同芯上に備え、かつ、該複数の固定端子及び回転軸を接触面に従って導通すべくした導電盤を備えたローラにより押下げ、及び回転を検出する手段を備えると共に、該スイッチブロックの操作開口部に対置させ操作者の手の存否

2

で、指位置を検出するスイッチ手段を備えたことを特徴とするスイッチ操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のスイッチから成るスイッチ群と、このスイッチ群の各スイッチ内容を表示する表示部とを、相互に離隔した位置に配設したスイッチ操作装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、スイッチ群と表示部とを相互に離隔して配設するスイッチ操作装置には、例えば、特開昭62-37231号公報に係る技術などがある。これは、自動車の運転席からの操作可能領域にスイッチ群を配設し、運転席からの運転視野領域に表示装置を配設した構成である。そして、スイッチ群の各スイッチについ

て操作者の指が接触または近接したときに、スイッチ群における指の操作準備位置を検出し、この位置に対応するスイッチ内容を、表示装置で表示するものである。これにより、操作者の指を移動すると、表示装置で表示されるスイッチ内容が順次変化したり、指の操作準備位置に対するスイッチと他のスイッチとの、相互の表示内容を区別して表示する。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術は、操作者の指を移動すると、指の操作準備位置に対応するスイッチ内容の表示位置が単に変化するだけであり、表示位置を目視しただけでは、指の移動方向と表示の変位方向などの具体的対応関係の認識が困難で、操作性の劣るものであった。本発明は、上記問題点に鑑み発明したものであり、指の移動に伴い進退表示する指標をスイッチ内容表示と重畳表示することにより、指の移動方向と表示の変位方向などの具体的対応関係が、表示部を一瞥しただけで極めて容易に認識でき、操作性及びスイッチ作用の確認を向上させることを目的とする。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、所定の操作可能領域に配設したスイッチ群と、前記スイッチ群から離隔し所定の視野領域に配設した表示部と、前記スイッチ群における指の移動方向及び移動量を検出し、検出信号を出力する指位置検出部と、前記検出信号に基づき、前記スイッチ群の各スイッチ内容表示を前記表示部に表示させる制御部とを備えたスイッチ操作装置において、前記スイッチ群の一つを構成するスイッチブロックが内側の両側壁に長溝を有し、かつ下面に複数の固定端子及び制御スイッチを備え、該長溝に回転自在、かつ、押下げ自在の回転軸を同芯上に備え、かつ、該複数の固定端子及び回転軸を接触面に従って導通すべくした導電盤を備えたローラにより押下げ、及び回転を検出する手段を備えると共に、該スイッチブロックの操作開口部に対置させ操作者の手の存否で、指位置を検出するスイッチ手段を備えたことを特徴とするスイッチ操作装置を構成する。

#### 【0005】

【実施例】本発明に係る好適な一実施例を、添付図面に基づき詳述する。図1及び図2において、1はスイッチ群であり、自動車2の運転席2aからの所定の操作可能領域、例えば、フロアコンソール2bの上面に配設している。3は液晶表示器やCRTなどで構成する表示部であり、スイッチ群1から離隔した、自動車2の運転席2aからの所定の視野領域、例えば計器パネル2cに配設している。

【0006】スイッチ群1は、例えば、4組のスイッチブロック1a～1dで構成する。第1スイッチブロック1aは、図3及び図4で示すように、円柱状のローラ4

の同芯上に貫通かつ固着した回転軸5を、ケース6の長溝6a、6aで回転自在かつ長溝6a、6a方向に移動可能に支持して構成する。電気絶縁性を有する樹脂などで形成したローラ4は、導電性を有する回転軸5及び、このローラ4の両端面の導電性を有する導電盤7、8と一体成形している。各導電盤7、8は図4～図6で示すように、回転軸5と導通すると共に、ローラ4の外周面に沿った複数の接触面7a、8aを有する。また、各導電盤7、8の少くとも一方は、図3で示すようにアースと接続した摺接片9と、常時接触している。

【0007】ケース6は一对の固定端子10、10を備えると共に、この固定端子10、10から導電性の圧縮バネ11、11により付勢された導電性のボール12、12を、ローラ4に配設した接触面7a、8aと弾接している。これにより、ローラ4は図3においてケース6の上方に、付勢されている。また、ケース6には一对のボール12、12と並設した制御スイッチ13を備えている。制御スイッチ13は、ローラ4の下面から若干離開した作動ピン13aと、アースと接続すると共に、作動ピン13aに押圧されて固定端子13bと導通し、ON作動をする可動接片13cで構成する。可動接片13cは、圧縮バネ13dで付勢され固定端子13bから離開している。しかして、制御スイッチ13はローラ4に押圧されるとON作動する。

【0008】ケース6は、図3で示す上方において、ローラ4の外周面が臨む操作開口部6bを形成している。また、ケース6は操作開口部6bを通過する光ビームLを、送受信する発光ダイオード14とフォトトランジスタ15を配設している。しかして、フォトトランジスタ15は、操作者の手16の各指16a～16dが、ローラ4を操作するために操作開口部6bに挿入された際に、光ビームLを遮断されて指位置を検出し、検出信号としてのOFF信号を出力する第1指位置検出部の機能を有する。一方、ローラ4、回転軸5、各導電盤7～8、摺接片9、固定端子10、圧縮バネ11及びボール12の組合せ構成は、各指16a～16dでこのローラ4を回転操作した場合に対応する制御スイッチ13を操作する位置、すなわち、指の移動方向及び移動量を検出し、検出信号として各導通信号N1～N2を図7に示すように出力する、第2指位置検出部19を構成する。

【0009】発光ダイオード14及びフォトトランジスタ15は、各々一端が抵抗R1、R2を介して直流電源の正極+Vに接続し、他端がアースに接続している。また、各固定端子10、10、13bは抵抗R3、R4、R5を介して、直流電源の正極+Vに接続すると共に、抵抗R7、R8、R9を介して後述する制御部17に接続している。フォトトランジスタ15は、一端が抵抗R6を介して制御部17に接続している。

【0010】上記スイッチ群1において、第2スイッチブロック1b～第4スイッチブロック1dは、上記第1

スイッチブロック 1 a と同一構成であり、説明を省略する。また、スイッチ群 1 は図 2 で示すように、各スイッチブロック 1 a ～ 1 d のローラ 4 が一直線上に配列すると共に回転方向を同一に配設している。なお、上記 4 個のローラ 4 は、各指 1 6 a ～ 1 6 d の指先の位置と対応した位置に、相互にずらして配列してもよい。それぞれ隣接するローラ 4 間及び最端位置には、各指 1 6 a ～ 1 6 d の操作方向を案内するガイド突部 1 8 を配設している。また、図 2 においてスイッチ群 1 の前方には、このスイッチ群 1 の作動モードや表示部 3 の表示モードを切

10 換える押釦形式のモードスイッチ 2 0 を配設している。  
 【0 0 1 1】図 3 において、1 7 は制御部であり、スイッチ群 1 とモードスイッチ 2 0 から各入力信号を受け、表示部 3 及び負荷 2 1 を制御するものであって、例えば、マイクロコンピュータで構成する。すなわち、制御部 1 7 は、各スイッチブロック 1 a ～ 1 d において、第 1 指位置検出部の機能を有するフォトトランジスタ 1 5 の OFF 信号に基づき、各制御スイッチ 1 3 のスイッチ内容を表示部 3 に表示させる機能を有する。また制御部 1 7 は、第 2 指位置検出部 1 9 の導通信号 N 1、N 2 の

20 変化に基づき、指 1 6 a ～ 1 6 d の移動方向及び移動量に応じて進退表示する指標を、表示部 3 に重畳表示させる指標表示駆動機能を有する。更に制御部 1 7 は、モードスイッチ 2 0 の切換え信号に基づき、スイッチ群 1 の作動モードや表示部 3 の表示モードを切換える機能と、各スイッチブロック 1 a ～ 1 d における制御スイッチ 1 3 のスイッチ信号に基づき、前記表示部 3 の表示モードに対応して負荷 2 1 を制御する機能を有する。  
 【0 0 1 2】次に、上記構成について、制御部 1 7 をマイクロコンピュータで構成した場合の作動を、図 8 で示すメインルーチンのフローチャートに基づき詳述する。このメインルーチンがスターとすると、先ずステップ 1 0 1 に進み、各スイッチブロック 1 a ～ 1 d におけるフォトトランジスタ 1 5 の少くとも 1 つが OFF 状態であるかを判定する。これらのフォトトランジスタ 1 5 は、通常発光ダイオード 1 4 が発する光ビーム L を受光して ON 状態にあり、図 2 で示すように操作者の手 1 6 における指 1 6 a ～ 1 6 d がローラ 4 と接触した際に、光ビーム L を遮断されて OFF 作動する。しかしてステップ 1 0 1 は、少くとも 1 つのフォトトランジスタ 1 5 が OFF であると判定した場合に次のステップ 1 0 2 に移行し、すべて ON であると判定した場合にリターンする。

40 【0 0 1 3】ステップ 1 0 2 では、表示部 3 に初期表示モードの表示信号を出力し、図 2 で示すようなモードで表示させて、ステップ 1 0 3 に移行する。すなわち、表示部 3 は、スイッチ群 1 における各制御スイッチ 1 3 によって操作されるスイッチ内容表示 DS、例えば、ラジオの選局「AM」「FM」などと、各指 1 6 a ～ 1 6 d に対応する各指標 S 1 ～ S 4 とを表示する。この指標 S

1 ～ S 4 は、例えば、対応する指 1 6 a ～ 1 6 d の形状や相対的長さの形態や矢印などの形態で、更に、これらの指 1 6 a ～ 1 6 d の進出方向と同一方向から表示面のほぼ中央位置まで進出して表示する。また、指標 S 1 ～ S 4 は、表示部 3 のインボーズ機能などにより上記スイッチ内容表示 DS と重畳表示するものであり、両方の表示が目視可能に色彩などを設定されている。

【0 0 1 4】ステップ 1 0 3 では、モードスイッチ 2 0 が ON 作動したか否かを判定し、YES の判定の場合にはステップ 1 0 4 を経由した後、また、NO の判定の場合には直接、ステップ 1 0 5 に移行する。しかして、ステップ 1 0 4 は、モードスイッチ 2 0 を ON 操作する毎に、スイッチ群 1 のスイッチ内容の作動モードや表示モードを切換える。次にステップ 1 0 5 では、各スイッチブロック 1 a ～ 1 d における固定端子 1 0、1 0 から導通信号 N 1 及び N 2 を入力してステップ 1 0 6 に移行する。ここで、一対の導電盤 7、8 は図 4 ～ 図 6 で示すように、ロータ 4 の全周を例えば 8 等分に区分けし、ボール 1 2 との接触による導通信号 N 1 及び N 2 が図 7 で示す二進数信号で出力するように、複数の接触面 7 a、8 a を有している。しかして、制御部 1 7 は一組の導通信号 N 1 及び N 2 を入力する毎に、ローラ 4 が図 7 で示す各回転モード M であることを識別する。また、ステップ 1 0 5 では、若干のタイミングを経て前後 2 回にわたり、それぞれ 1 組の導通信号 N 1 及び N 2 を入力することにより、2 つの回転モード M を識別する。

【0 0 1 5】ステップ 1 0 6 では、上記 2 つの回転モード M を対比することにより、ローラ 4 の回転有無を判定し、両方の回転モード M 同志が不一致の場合に回転したと判定してステップ 1 0 7 に移行し、一致の場合に非回転と判定してステップ 1 1 0 に移行する。ステップ 1 0 7 では、上記 2 つの回転モード M を対比して、図 7 で示すモード識別説明図に従いローラ 4 の回転方向を判定し、X 方向に回転したと判定した場合にステップ 1 0 8 に移行し、Y 方向に回転したと判定した場合にステップ 1 0 9 に移行する。

【0 0 1 6】ステップ 1 0 8 では、2 つの回転モード M の対比により、ローラ 4 の回転角度に対応して指標 S 1 ～ S 4 を図 2 で示す X o 方向に進出して表示させ、ステップ 1 1 0 に移行する。ステップ 1 0 9 では、上記ステップ 1 0 8 と同様に、ローラ 4 の回転角度に対応して指標 S 1 ～ S 4 を図 2 で示す Y o 方向に退却して表示させ、ステップ 1 1 0 に移行する。従って、指 1 6 a ～ 1 6 d を進退させて各ローラ 4 を回転させることにより、表示部 3 は指標 S 1 ～ S 4 を X o 方向または Y o 方向に進退表示させる。そして、指標 S 1 ～ S 4 の先端に相当する表示部位 D 1 ～ D 4 は、ステップ 1 0 8 ～ 1 0 9 に基づき変化する。この表示部位 D 1 ～ D 4 の各スイッチ内容表示 DS は、現時点において、スイッチブロック 1 a ～ 1 d の各制御スイッチ 1 3 を操作した場合のスイッ

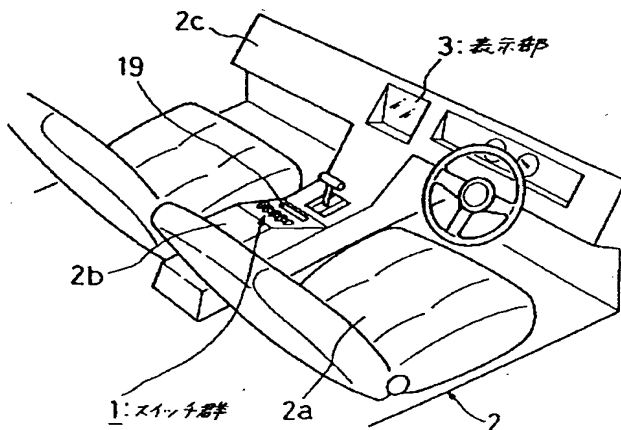
チ内容とそれぞれ対応するように、ステップ102、ステップ104、ステップ108及びステップ109で設定される。このように、仮想線の枠200で囲んだステップ102及びステップ105～109は、指16a～16dの移動方向及び移動量に応じて進退表示をする指標S1～S4を、表示部3に重畳表示させる指標表示駆動手段を構成する。

【0017】次にステップ110では、スイッチブロック1a～1dにおける各制御スイッチ13の少なくとも1つがON作動したか否かを判定し、ローラ4を指16a～16dで押圧することにより制御スイッチ13が押圧されてON作動した場合にステップ111に移行し、OFF状態の場合にステップ103にリターンする。ステップ111では、制御スイッチ13のON作動に基づき、現時点における表示部位D1～D4のスイッチ内容表示DSに対応して負荷21を制御し、次に、ステップ112で表示部3の表示を消去した後、ステップ101によりリターンする。

【0018】なお、上記実施例において、第1指位置検出部は発光ダイオード14の光ビームLを受光するフォトトランジスタ15の構成に限定するものではなく、例えば、静電容量式や超音波式やタッチスイッチなどによる構成でもよい。また、第2指位置検出部19が上記第1指位置検出部の機能を兼備することもできる。例えば、図8で示すフローチャートにおいて、ステップ101の代りにステップ105及び106と同一ステップを挿入し、ローラ4を指16a～16dで若干回転操作することによる回転モードMの変化に基づき、このローラ4の回転有無を判定するように構成すれば、第2指位置検出部19は第1指検出部の機能を兼備できる。

【0019】また、スイッチ群1は上記実施例で示すローラ4と制御スイッチの組合せ構成に限定するものではなく、例えば、表示部3で表示される各スイッチ内容表示DSの配列と同一配列の、複数のタッチスイッチで構成してもよい。この場合における指位置検出部は、各タ

【図1】



ッチスイッチ毎にそれぞれ発光ダイオード14とフォトトランジスタ15の組合せなどにより構成すればよい。

【0020】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の構成によれば、指の移動に伴い進退表示する指標をスイッチ内容の表示と重畳表示することにより、指の移動方向と表示の変位方向などの具体的対応関係が、表示部を一瞥しただけで極めて容易に認識でき、操作性及びスイッチ作用の確認を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスイッチ操作装置の一実施例を示すスイッチ群と表示部の配置図である。

【図2】図1で示すスイッチ群と表示部の対応関係を説明する説明図である。

【図3】本発明に係るスイッチ操作装置の一実施例を示す回路ブロック図である。

【図4】図3の構成におけるロータ回りの要部分解斜視図である。

【図5】図4における矢視A-A線方向断面図である。

【図6】図4における矢視B-B線方向断面図である。

【図7】図4におけるロータの回転モードを説明するモード識別説明図である。

【図8】図3の構成における制御部の作動を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 スイッチ部

3 表示部

15 フォトトランジスタ (第1指位置検出部)

17 制御部

19 第2指位置検出部

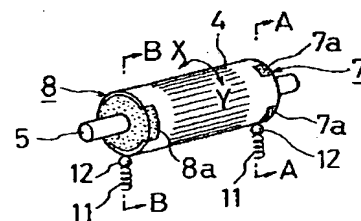
21 負荷

200 指標表示駆動手段

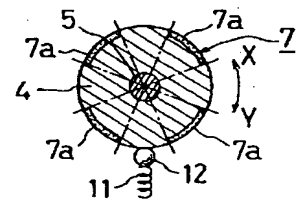
DS スイッチ内容表示

S1～S4 指標

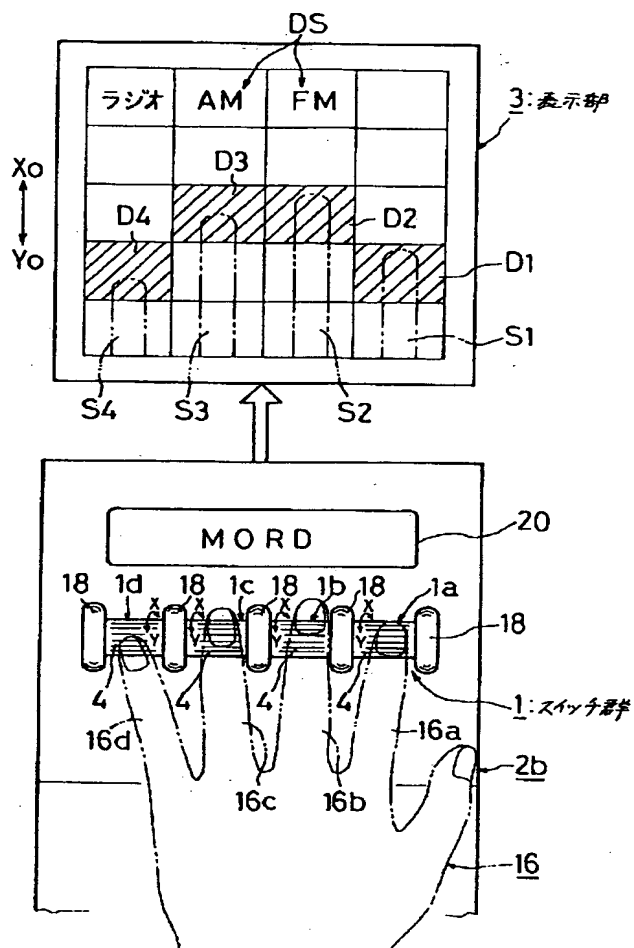
【図4】



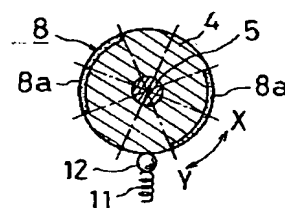
【図5】



【図2】



【図6】

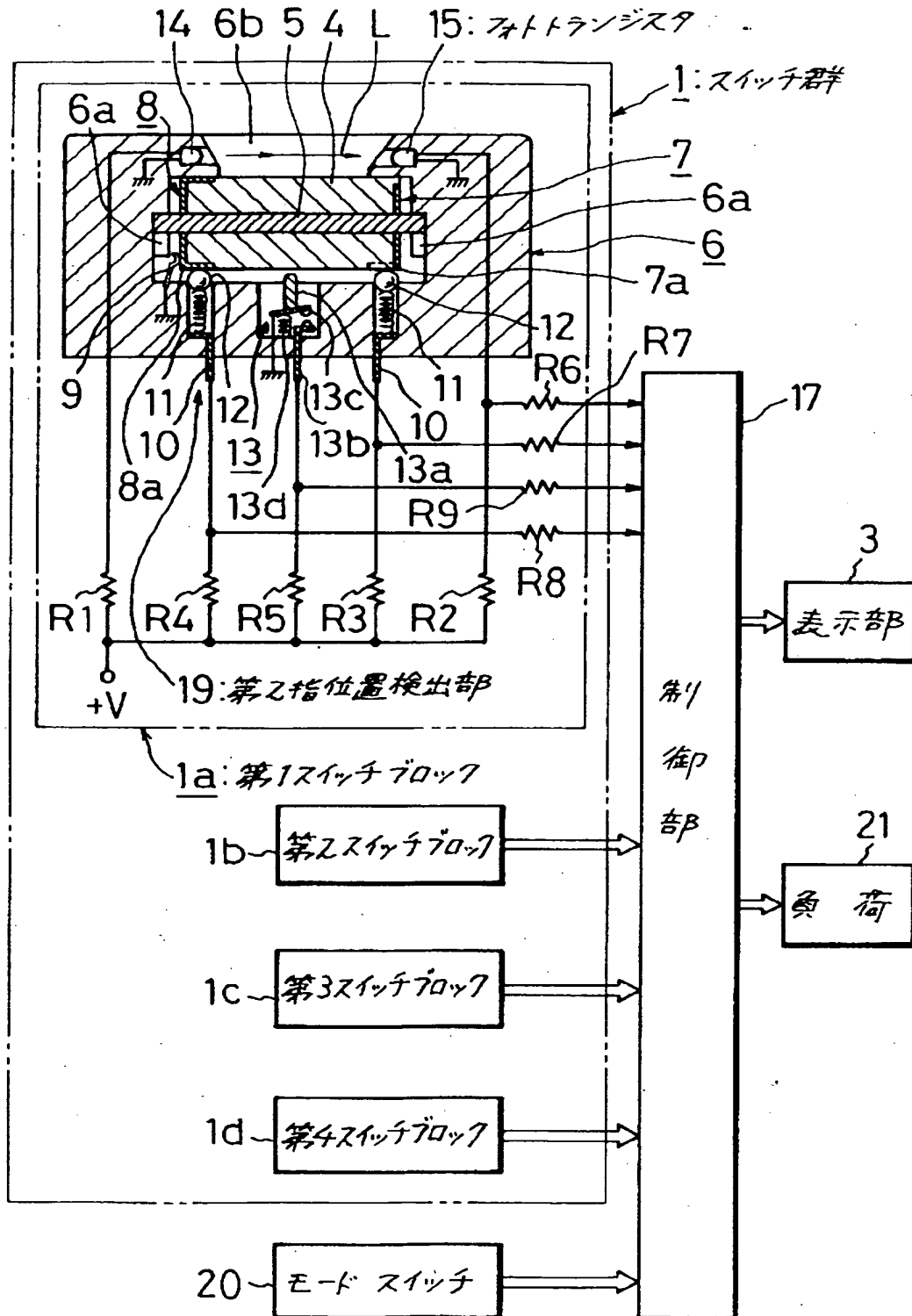


【図7】

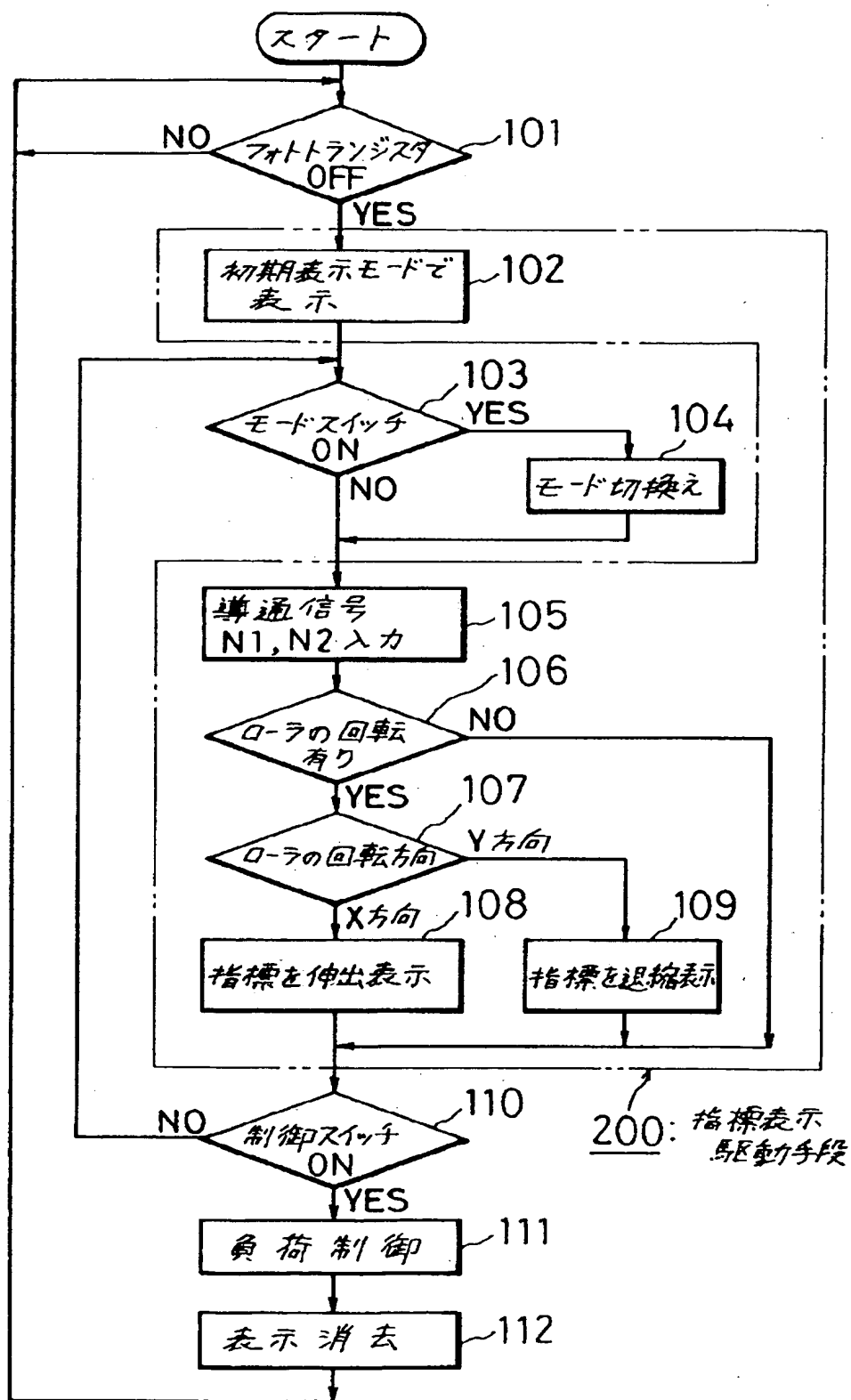
ローラの回転方向	Y ← → X							
第1導電盤とボールの導通信号 (N1)	0	1	0	1	0	1	0	1
第2導電盤とボールの導通信号 (N2)	0	0	1	1	0	0	1	1
ローラの回転モード (M)	0	1	2	3	0	1	2	3



【図3】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

H01H 25/00